

Industry 4.-Quality 4.0- Razmišljanje o budućnosti menadžment sistema

Vladimir Simić

Heller's Law: The first myth of management is that it exists.

Početne paradigme

- 1 Digitalizacija nije imati internet, kompjuter sa raznim aplikacijama i IT ekspert (i) u timu.
- 2 Menadžment sistemi nisu oni koji predstavljaju slike na zidu ili oni koji žive neko kratko vreme pre dolaska ocenjivača, inspektora ili bilo koje vrste verifikatora.
- 3 Da li nam trebaju promene ili transformacije za Industry 4 i Quality 4.0 je jedna od važnijih dilema?
- 4 Međunarodni sistemi klasifikacije biznisa i delatnosti moraju da se menjaju i prilagoditi Industry 4.0.
- 5 Digitalizacija mora da bude nešto u čemu organizacije žive a bave se time.
- 6 Na međunarodnom nivou nema dovoljno zajedničkih stavova oko razvoja i praksa i rešenja se značajno brže razvijaju nego što odgovarajuće međunarodne nadležne organizacije (pa i prateće nacionalne) reaguju i preduzmu nešto.
- 7 Svaki menadžment sistem je ustvari u realnom životu integrisan jer sadrži mnogo pojedinačnih delova-elemenata koji moraju ili bi trebalo da deluju sinhrono.

Kako god nazvali ili posmatrali ova početna razmišljanja- teze, aksiome, paradigme ili postavke, želja je bila da navedem nešto što sam smatrao da nema potrebe da posebno obrazložim, bar ne sve njih pojedinačno, jer sam i sam već o tome nekoliko puta pisao i iznosio svoje stavove na okruglim stolovima i skupovima. Želja je da se ponovo vratim na priču o promenama i kulturi, ali sada u još težim okolnostima, nadam se da to svi razumemo.

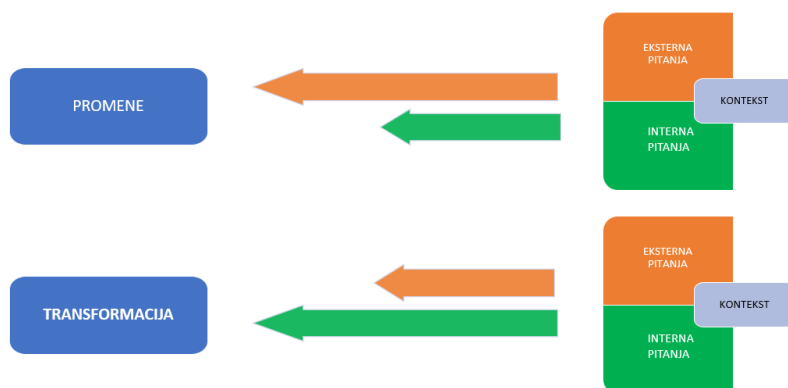
Sve što se danas dešava ipak nije neka jaka "košava" koja će da malo pročisti zagađeni vašduh a mi ćemo da nastavimo da radimo kako i do sada, malo menjamo metodologije prikazivanja zagađenja, malo očistimo po neki dimnjak, malo menjamo energente a mnogo pričamo da ćemo da se borimo za čistu i zdravu okolinu- da se zadržimo samo na primeru zagađenja vazduha u našoj zemlji. Ipak, svakim danom je sve jasnije da se radi o tranziciji.

Gde je tu problem? Promena u organizacijama, kako ih danas menadžment sistemi posmatraju, polazi od istog mentalnog okvira u organizacijama (kulture) i traži postepena ili modifikovana poboljšanja, a ne drastičnu promenu ili promenu paradigme. Promene mogu biti mala i postepena, ili mogu biti velike i složene. To su znači, postupne razlike koje se vremenom prave u postojećem procesu i stanjima u performansama menadžment sistema, uz stalne monitoringe i održavanje, uzimajući u obzir sve elemente konteksta i zahteve zainteresovanih strana. A cilj svakako je postizanje željenih i očekivanih rezultata.

Transformacija, kada imamo u vidu Industry 4. je ozbiljno preispitivanje i rekonstrukcija postojećih procesa i sistema. Transformacija treba da menja osnovu, bazu i „DNK organizacije“, i obično je velika i značajna. Transformacija je unutrašnja suštinska promena u uverenjima zašto se nešto radi, menja paradigme u organizacijama, u vezi sa razlozima zbog kojih se nešto radi.

Mislim da je još jedna od razlika ova dva načina menjanja organizacija značajna za razumevanje ovoga trenutka a odnosi se na uticaje spolja- eksterna pitanja konteksta. Kod tranzicije prevlađuju interni elementi konteksta a kod promena obrnuto. Bar ja to tako doživljavam. Dalje mislim da ne bi bilo dobro transformaciju poiustovetiti sa tranzicijom, što se kod menadžment sistema često u praksi dešava.

Uticaji elemenata konteksta



Slika 1 Pripremio autor za ovaj rad

I sam ISO TC 176 komitet za QMS u svom dokumentu o budućnosti razvoja ISO 9001 (o kome se vodila rasprava do decembra 2020 – „Future concepts in quality management“) u definicijama novih termina koje predlažu uvodi transformaciona promenu „kao nešto što cilja organizacionu strategiju“. Mislim da nije adekvatno, onome što ja želim da kažem, jer transformacija mora da menja paradigmu (misiju, viziju i vrednosti) organizacije a strategija je kasnije samo način kako se to ostvaruje.

Svakako vraćamo se na kulturu organizacija. Način na koji se organizacije i njihove kulture nose sa izazovima, sigurno će da definišu ishod i uspeh budućnosti svake organizacije.

Digitalne transformacije i primena Industry 4.0 ne zavise samo do kulture u organizacija već tu, svakako, treba uzeti u obzir i druge faktore. O tome postoje mnogobrojna razmišljanja i teorije. Neću se baviti njima jer za ovo što želim da kažem nisu značajna. Sva imaju zajednički imenitelj da je transformacija neminovna i treba je krenuti što pre.

Mislim da je veoma važno da se, kod svih ovih razmatranja, ne obrati pažnja na jednu da veoma značajnu stav da veliki broj organizacija širom sveta čekaju, izčekuju ili već samostalno rade i snalaze se kako znaju i umeju. Nije u pitanju samo 2 Miliona certifikovanih organizacija već čitavih 150 miliona poslovnih entitete, kojiko se procenjuje da posluje (videćemo koliko će biti kada se Pandemijska smiri?).

Da li će zainteresovane strane u okvirima infrastruktura menadžment sistema razumeti ovu zabrinutost i pristupiti rešavanju razvojnih problema na neki drugi način, pravac ili na staviti na dosadašnji način, koji očigledno ne daje dobre rezultate.

Šta se može naslutiti da će se dešavati?

Svakako da je teško dati odgovor na pitanje šta će biti budućnost menadžmenta standarda i samih sistema. Još uvek nemamo odgovore na većinu ovih pitanja. Nisu se pojavile „velike teorije“ poput onih iz II i III Industrijske revolucije (Faylor, Taylor, Drucer itd). Ali to svakako ne znači da menadžment nije po inerciji dao neke odgovore i to preventivno na sledeće načine:

- Menadžment je postao specifičniji formiranjem različitih disciplina. On se sada i već dugo vremena, fokusira na specifične aspekte organizacionog upravljanja, upravljanje operacijama, finansijsko upravljanje, upravljanje marketingom, upravljanje ljudskim resursima itd. Ograničavanjem broja faktora i problema sa kojima se organizacije moraju baviti, razvijaju se prakse koje se bave specifičnim problemima sa kojima se suočavaju. Posledica toga je i veliki broj menadžment sistema i standarda koji su razvijeni i nalaze se sa različitim stepenima primene.
- Menadžment je takođe postaje sve opštiji, vraća se na svoje osnovne izvore sa početka 20 veka. Ne postoje uputstva kako se upravlja organizacijama ali postoje mnogobrojni alati, tehnike i metode različitih teorija i praksi, koji se koriste u različitim specifičnim situacijama. To se nekada stvara teškoće u izboru i savladavanju primena ako izbor alata, izbor šta primeniti, šta sertifikovati itd?.
- Ono što je više nego jasno da sistemi pristup upravljanju preovlađuje i da za osnovu posmatra organizacije kao otvorene sisteme za interakciju i zavise od njihove okoline i zainteresovanih strana. Ali je to izazvalo i pojavu mnogobrojnih sistema i standarda i još više raznih alata i software, koji nude čarobne štapiće menadžerima za rešavanje problema.
- Tradicionalni modeli organizovanja i kreiranja hijerarhijskih nivoa dostižu svoj limit. Savremene organizacije traže modele organizovanja koji bi im omogućili da u većoj meri olakšaju funkcionisanje u sve složenijim i rizičnijim uslovima i izbegnu nepotrebne menadžerske – hijerarhijske nivoe, a samim tim i smanje troškove. Holokratija predstavlja jedan od alternativnih načina organizovanja i kreiranja novih organizacionih struktura.

Ovo glavno pitanje - šta se može dalje očekivati ima i dosta podpitanja. Navedimo neka koja su mi privukla pažnju:

- da li nastaviti na postojećoj platformi Aneksa L (bivši SL) koncepta ili novoga ISO Guide 83 ISO/DGUIDE 83, koji je kao nacrt izdat u Junu 2020,
- da li prihvatiti neke od ponuđenih rešenja koja se već sada prikazuju i teoretski postavljene,
- da li pronaći mogućnosti uloge nekih od postojećih aktivnih i atraktivnih ili starih konceptata,
- da li očekivati da će razviti potpuno novi modeli koji ne uzimaju ništa od postojećih rešenja,
- da li integracija predstavlja jedan od konceptata koji imaju smisla?

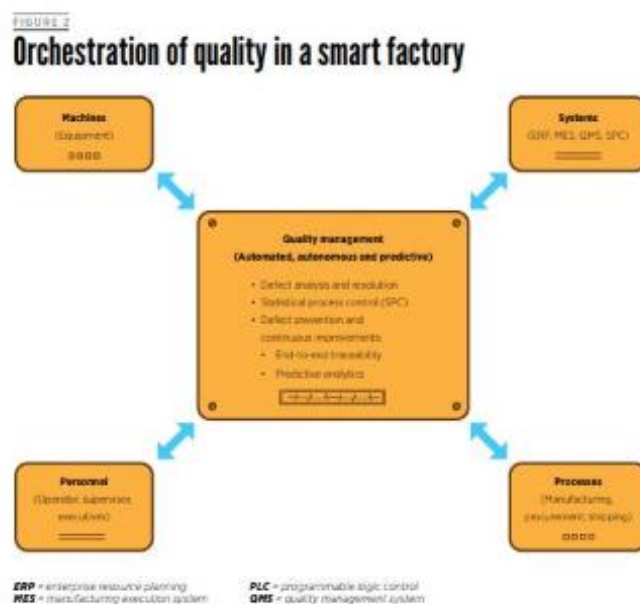
Neki modeli o kojima priča

ISO, odnosno komitet ISO TC 176 započeo je proces izmena i u toku 2019 i 2020 je izvršio anketiranje korisnika, te se rezultati očekuju uskoro i ako se izglasaju izmene onda će se koncepcije date u – „Future concepts in quality management“ biti primenjen. Takođe ISO se vratio na usvajanje uputstva za menadžment standarde ISO 83^{iv}, koji je usvojen u draft verziji tokom leta ove godine, a u prvoj verziji je bio u primeni do usvajanja Aneksa SL. ISO na taj način zadržavanje postojeće strukture standarda, uz izmene za koje misle da će moći da prate „tehnologije koje dolaze“ i predlog za ISO 9004 bude standard sa zahtevima a da se za integracije pravi dopune u grupi standarda ISO 1000x. Asocijacija za kvalitet i standardizaciju Srbije je na poslednjoj Konferenciji u Novembru 2020 održala okrugli sto, gde je uvodničar gospođa Brana Milovanov^v prikazala osnovne ideje ovih izmene. Neke reakcije na stručnim raspravama i društvenim mrežama ukazuju da korisnici nisu zadovoljni ovim koracima.

Teško je poverovati da će izmene koje sada ISO predlaže, i ako nema celovitog koncepta u javnosti još uvek, imajući u vidu „sporost“, nesinhronizaciju komiteta i radnih tela, loša iskustva sa prethodnom primenom ISO Guide 83 pre izrade Direktive 1 i Aneksa SL 2012, biti ono što će primenu standarda i menadžment sisteme vratiti u žižu interesa organizacija koje „jure“ ka Industry 4.0.

Da ne zbunjuje to što koristim izraz „jure“ – možete li zamisliti kojiko je industrijskih robota nabavljeno u farmaceutskom industriji za pakovanje vakcina za Covid-19, koliko je novih aplikacija i metoda ispitivanja razvijeno, koliko novih logističkih rešenja je osmišljeno, sistema za hlađenje, merenja raznih tehnoloških parametara, itd? Na kraju i naša Vlada angažovala eksperte da za kratko vreme naprave aplikaciju za planiranje vakcinacije, kao primer, da nije bilo ovoga, verovatno bi to uradili za nekoliko godina.

Sledeći model se odnosi na proizvodne organizacije, prikazan je 2019 od strane autora Padhi i Illa (2019)^{vi} predlažu četiri aspekta TQM -a kao osnovu za razvoj ali ograničavaju svoja razmišljanja samo na proizvodne organizacije.



Slika 2 Preuzeto iz Quality progress, Mart 2019

Dalje interesantan je model LNS Research (LNS Research, 2017)^{vii}. Zasniva se na tradicionalnim metodama kvaliteta i razmatra uticaj digitalizacije na kvalitetnu tehnologiju, procese i ljude, kao što je prikazano na slici u okviru 11 osovina kvaliteta.

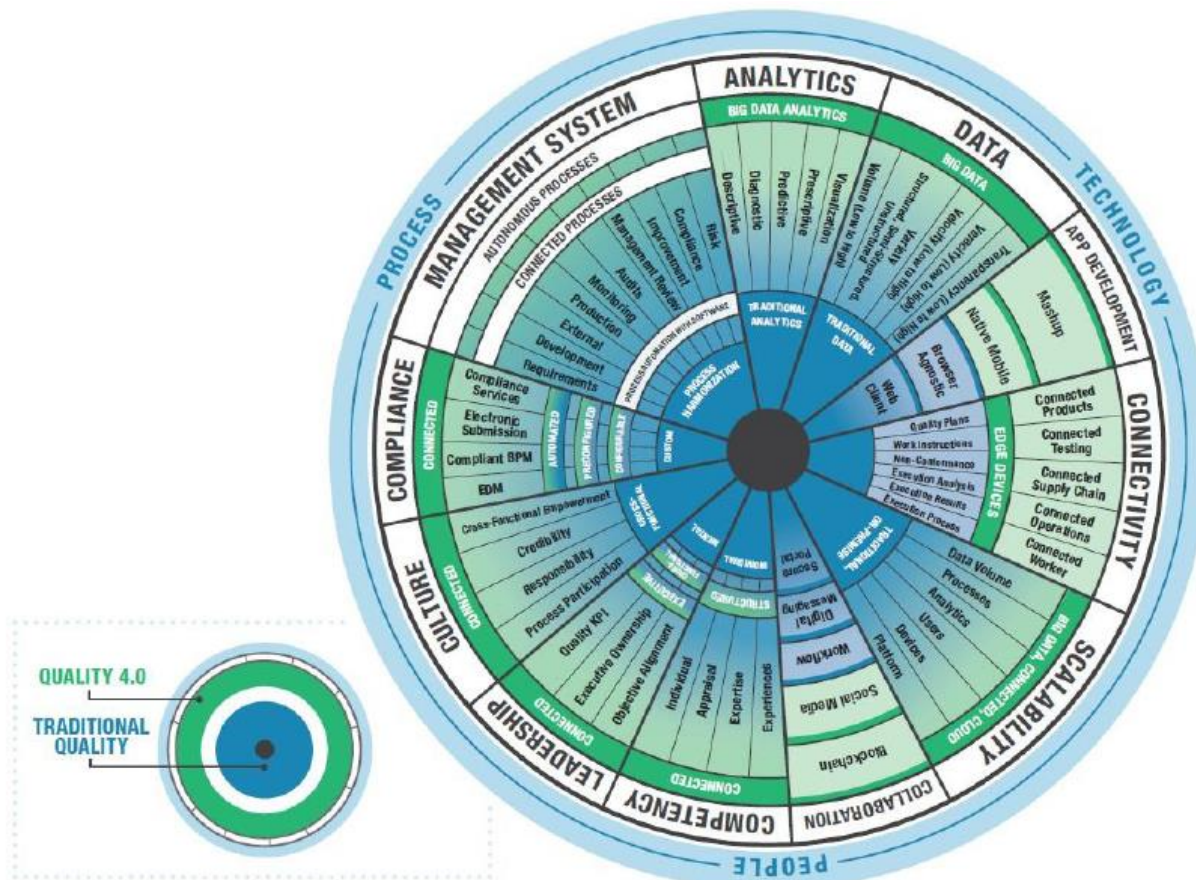


Figure 4. 11 axes of Quality 4.0 (from LNS Research, 2017)

Slika 3 Preuzeto iz publikacije LNS Quality 4.0 Impact and Strategy Handbook eBook

Ovaj model odgovara organizacijama koje su već duboko zagazile u digitalizaciju i Industry 4.0 i koje su sve dileme oko menadment sistema razrešile, te mogu da ovu konceptciju koriste odmah na pripremi daljih razvojnih pravaca i programa. Nakon procene nivoa svih 11 osa, organizacija može da identifikuje različite tehnologije koje bi mogle da pomognu u poboljšanju performansi i razvoju ciljeva kvaliteta usklađenih sa strategijom digitalizacije.

Sader , Husti i Daroczi (2019)^{viii} razvili su treći model koji razmatra Industry 4.0 kao sredstvo za sprovođenje TQM praksi i kombinaciji sa sedam principa upravljanja kvalitetom, koristeći sedam principa upravljanja kvalitetom iz standarda ISO 9001: 2015 (ISO, 2015) i dodajući osiguranje kvaliteta i kontrolu kvaliteta.

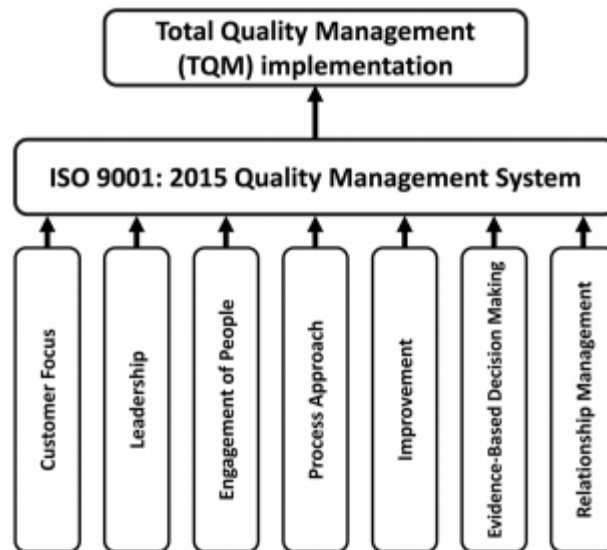
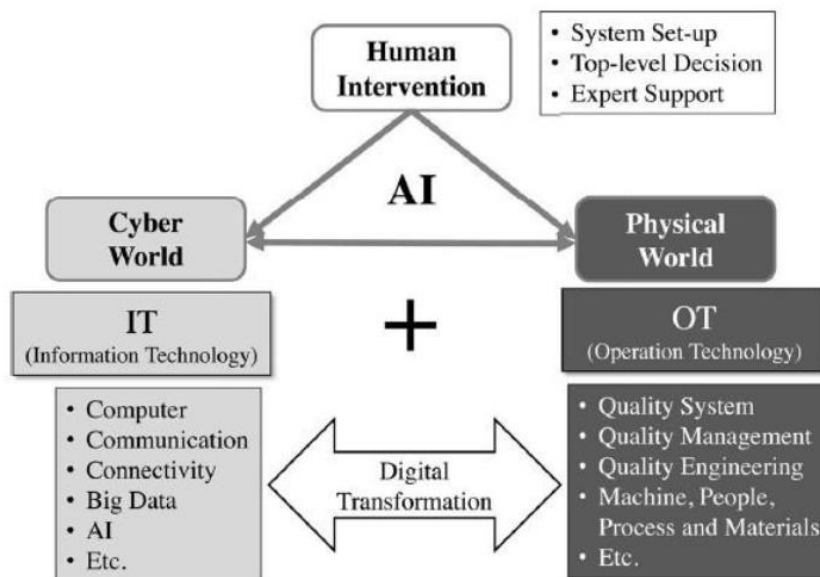


Fig. 3 ISO 9001:2015 principles and TQM implementation
 (Source: self-developed according to literature)

Slika 4 Preuzeto sa <https://www.researchgate.net/publication/335136721>^{ix}

Naredni model od interesa je predložio Lim (2019)^x koji tvrdi da je Q 4.0 kombinacija IT i operativne tehnologije uz snažno delovanje ljudskog faktora i opštom digitalizacijom.



Slika 5 Preuzeto iz www.chalmers.se, Report No. E2019:128^{xi}

Dosta se govori i piše o primeni “Lean” u Industry 4.0 i Quality 4.0^{xii}. Mnoge kompanije su prihvatile “lean” kao osnovnu metodologiju za povećanje produktivnosti i smanjenje aktivnosti bez dodate vrednosti. Međutim, u današnje vreme, jedan od ključnih problema za primenu “Lean” jeste razvoj i sukobi centralizacije i decentralizacije povezanih sa elementima Industry 4.0 i Quality 4.0. To sve može da bude veoma obeshrabrujuće za mnoge organizacije. Međutim, aplikacije bez koda (No code APP)^{xiii} mogu da olakšaju taj proces. Aplikacije bez koda omogućavaju da digitalno transformišu postojeće procese, što vam daje slobodu da prilagodite Kvalitet 4.0 tako da jasno odražava postojeće sisteme menadžmenta i ciljeve.

Neophodno je da spomenuti i značajan broj razmišljanja koji uključuju razne modele zrelosti (maturity models), koji vode poreklo od standarda iz oblasti razvoja softvera kao CMMI (Capabiliti Maturiti Model Integration) i SPICE (Simulation Program with Integrated Circuit Emphasis" ISO/IEC 15504). I sam ISO 9004 koji u već nekoliko verzija ima preporuke za analize zrelosti sistema u organizacijama a ima pokušaja upotrebe i ISO 10014 za modeliranje zrelosti organizacija kada su finansijski parametri u pitanju^{xiv}.

Interesantni modeli su pripremljeni u Nemačkoj. Prvi primer je Industrie 4.0 Model zrelosti za proveru spremnosti^{xv}. Ovaj model procenjuje nivo zrelosti organizacija u u šest dimenzija (strategija i organizacija, pametna fabrika, pametno poslovanje, pametni proizvodi, usluge zasnovane na podacima i zaposleni), i od sedam nivoa, od Nula (početnici) do Šest (izvrsnost). Drugi model je pripremljen u okviru VDMA-Toolbox, smernica za primenu Industrie 4.0^{xvi} najveće asocijacije inženjera Nemačke. Sastoji se od dvanaest aspekata i pet nivoa razvoja.

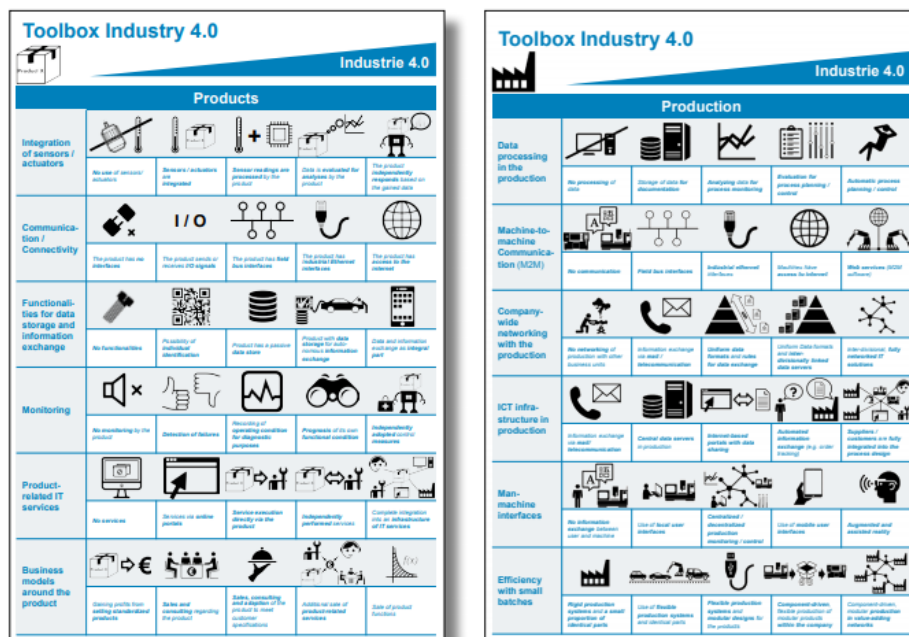


Figure 1: Toolbox Industrie 4.0

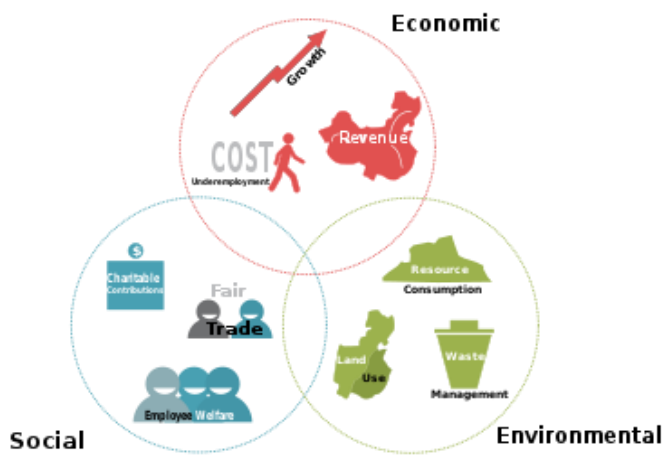
Slika 6 Preuzeto iz VDMA Toolbox 4.0

Ne bi bilo u redu, da ne spomenemo i pravac aktivnosti i razmišljanja koje nameću Ujedinjene Nacije u borbi za održivi razvoj. ISO TC 176 komitet je u platformu za budući razvoj ISO 9001 ukazao na obaveznost razmatranja i ovih elemenata.



Slika 7. Preuzeto iz rada B. Milovanov, pod V.

Razvoj organizacija je prema ovim koncepcijama napravljenim u raznim strukturama UN usredsređena na konceptom 3BL (triple bottom line)^{xvii}. To znači da kompanije stavljaju naglasak na ljude, planetu i profit i moraju da deluju najbolje od svih mogućnosti u svakom od ovih aspekata da bi bile uspešne. Održivost je ugrađena u Industry 4.0 uključujući cirkularnu ekonomiju kao jedno od budućih razvojnih pravaca.



Slika 8. 3BL preuzeto sa Wikipedia.org^{xviii}

Ako niste započeli digitalnu transformaciju (ili više njih), svakako je neophodno da pripremite dobra plan i viziju, što pre. Od ključne je važnosti posvećenost svih nivoa u organizaciji i ta kultura, verovanje, moraju da se započnu i ostvare.

Vodite računa to nije priča „ sada ćemo da dobijemo vakcine, pa će se stanje nekako stabilizovati i možemo u 2 kvartalu ove godine da krenemo i odredimo svoje pravce delovanja i završimo sve što treba“. Transformacija treba mnogo više vremena da se ostvari. Koliko? Zavisi od mnogo faktora.

Glavnih izazovi sa kojima se najčešće susreću sve organizacije kada biraju svoje modele i strategije transformacija mogu da budu sledeći:

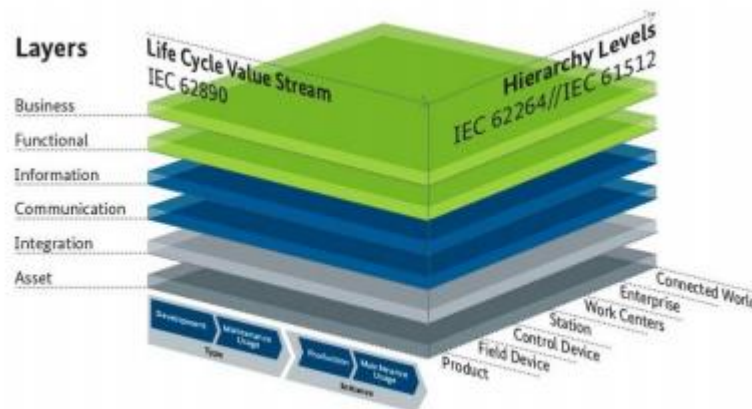
- Kultura - nedostatak i prihvatanja kulture i njenih izmena
- Tehnologija – znanja i postojanje resursa a pre svega ljudi i novca za tehnološke transformacije ili inovacije
- Liderstvo - nedostatak lidera, podrške i vizije
- Sukobljavanje prioriteta i uticaji zainteresovanih strana na njihov interzitet
- Agilnost –spretnost kao sposobnost sprovođenja promena u u realnom vremenu, uključujući sve vrste promena u najširem smislu posmatranja.

U današnjem svetu digitalnih promena nije dovoljno da organizacije samo budu ažurne. Napredno razmišljanje, preuzimanje rizika, proaktivno delovanje, manje grešaka u donošenju odluka, pomoći će organizacijama da se brze transformišu i lakše predvide buduće rezultate.

Ideja o predlogu novoga modela razvoja i sertifikacije menadžment sistema (New approach to management system development and certification -NAMSDAC)

Ideju za razmišljanje i pripremu predloga ovoga novoga modela za menadžment sisteme, pronašao sam u analiziranju sledećeg značajnih informacija :

1. RAMI 4.0 Platforme - Reference Architectural Model Industrie 4.0 (RAMI 4.0) i prateće standarde IEC 62890 i IEC 62264 i IEC 61512. RAMI 4.0 je trodimenzionalna mapa koja pokazuje kako strukturirano pristupiti pitanju Industry 4.0. On daje okvir za razvoj budućih proizvoda i poslovnih modela, i međusobnu komunikaciju oko razumevanja i primene Industry 4.0.



2. Značajno povećanje razvoja raznih standarda za menadžment sisteme, te ih sada prema ISO izveštaju ima 40 sa zahtevima (osnova sa sertifikacije i provere preko druge strane) i 25 kao uputstva (preuzeto iz

navedenog rada B. Milovanov pod literaturom V). Zamislite rad u organizaciji koja ima desetak sistema sertifikovanih i kod različitih sertifikacionih tela i ima provere preko druge strane od partnera sa različitih konkurentnih i ne prijateljski naklonjenih tržišta.

3. Teškoće u funkcionisanju primene i sertifikacije svih ovih sistema i slab odziv korisnika generalno.
4. Ne harmonizovani razvoj akreditacija i sertifikacija i pojava mnoštva takozvanih “privatnih “ shema.
5. Suprotnosti koje se javljaju zbog trebe integracije prikupljanja i obrade podataka u okviru industry 4.0 i visokog stepena decentralizacije odlučivanja u mnogim elementima menadžmenta i izvođenja tranzicije ka Industry 4 .0.
6. Pregled vizije za 2030ix, koja je u Nemačkoj pripremljena za Digitalne Eko sisteme, koja ukazuje na potrebe rešavanja problema za svaki poslovni sistem autonomije, inteoperatibilnosti i održivosti.



7. Potreba razvoja univerzalnog jezika za sve učesnike i opremu a i sve ostalo. U okviru DIN, Nemačke standardizacije veoma ozbiljno se analiziraju potrebe standardizacije^{xx} date u tabeli:

Univerzalni jezici za sve učesnike

STANDARDIZOVANO	SIGURNO&BEZBEDNO	TESTIRANO&OBUČENO
• Bezbedna <u>interoperabilnost</u>	• <u>Sigurni i tačni podaci</u>	• <u>Uspostavljeno testiranje procesa</u>
• Kroz stručnu grupaciju „ <u>branžu</u> “	• Pravi prijemnik	• <u>Testna okruženja</u>
• Među organizacijama	• Bez kašnjenja (<u>prenošenje u realnom vremenu</u>)	• <u>Test centri</u>
• Među uređajima	• Nema <u>spoljne intervencije</u>	• <u>Razmena najboljih praksi</u>
• Globalno prihvaćen, bez vlasničkih <u>organičenja</u>	Bezbednosni standardi / bezbednost još od razvoja	• <u>Obuka i kvalifikacioni programi za razvojno osoblje i korisnike</u>
• Otvoreni – javni standard <u>umesto</u> zatvoreni sistemi		

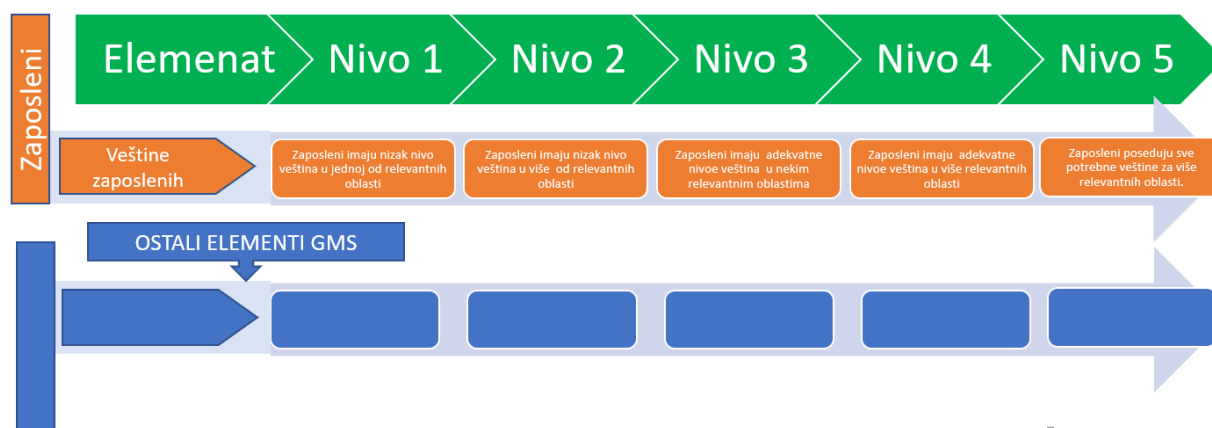
8. Razvojni principi Industry 4.0 koji su prepoznati, prema literaturi^{xxi} jesu: interoperabilnost, virtualizacija, decentralizacij, kapacibilnost u realnom vremenu, servisna orijentacija i modularnost.

Osnovni koncept predloga

Tu se polazi od stava da polazište novoga modela treba da čine osnovni elementi opšteg menadžmenta (General Management- GM), odnosno ono što svi organizacioni sistemi podrazumevaju pod tim i na taj način odgovaraju na osnovne vizije u oblasti autonomije i održivosti.

Ono što se predlaže da GM treba da bude menadžment sistem zasnovan na postavkama opštih teorija menadžmenta i koncepciji standarda ISO 9004, uz potrebne izmene. To bi mogao da predstavljao osnovu sistema GM sa 5 nivoa zrelosti sistema i uvek se posmatra kao integrisan jer u praksi uvek ima neke od funkcionalnih modula kao dodatak. Na primeru elementa GM zaposleni i njihove veštine može se videti kako bi to moglo da funkcioniše.

GMS nivoi zrelosti i održivosti po modelu ISO 9004

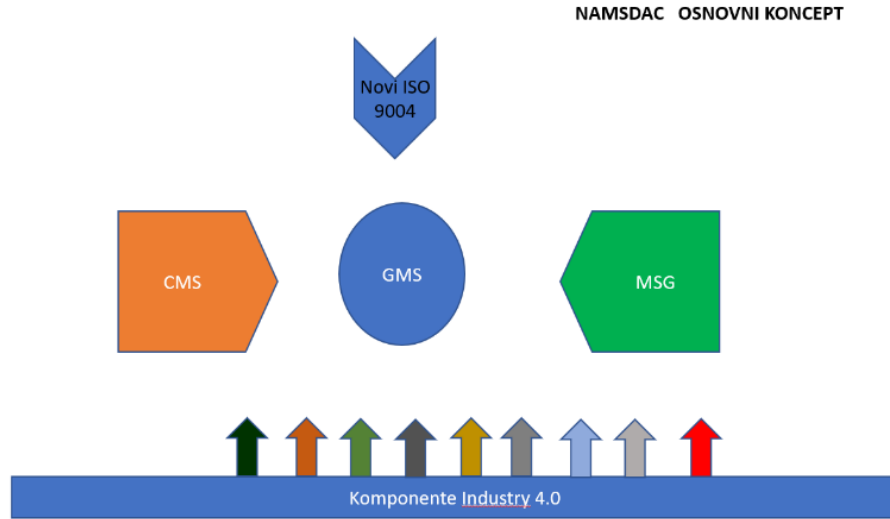


Slika 9 Nivoi opšteg menadžment sistema – pripremo autor za ovaj rad

Postojeća struktura standarda za menadžment sisteme bi mogla da ima sledeće modulske segmente i grupisanje:

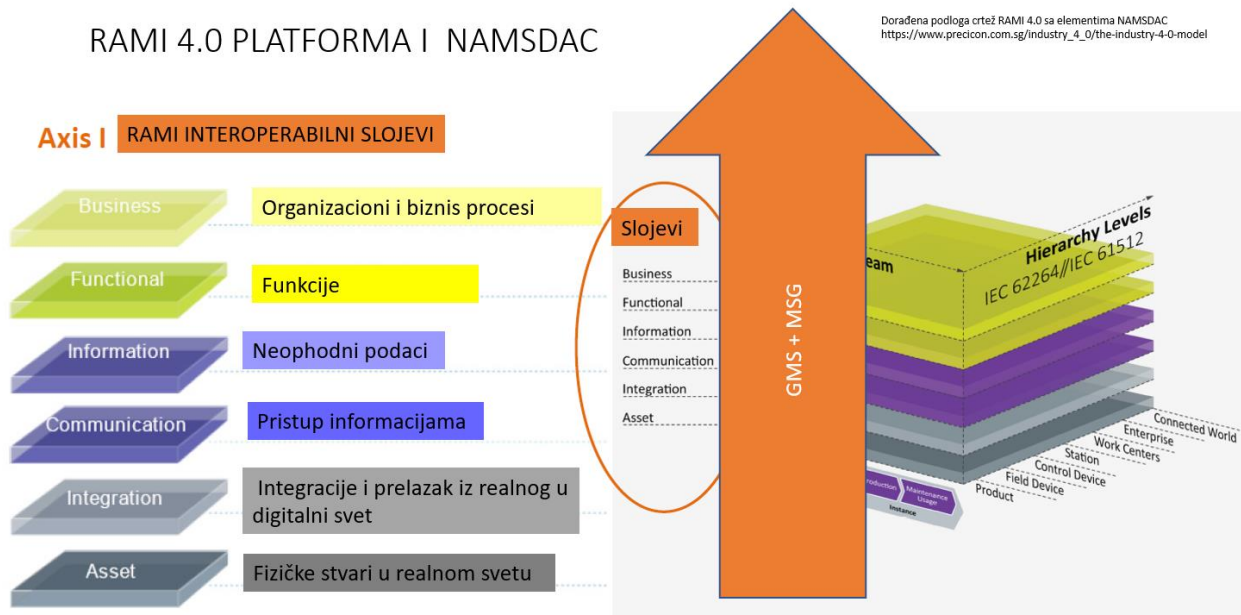
1. Standardi opšteg menadžment sistema (GMS) – izmenjeni ISO 9004 sa standard za zahtevima i sa 5 nivoa zrelosti i održivosti – ovaj standard se koristi za ocenjivanje.
2. Modul sertifikacioni menadžment sistemi (CMS)- standardi za zahtevima kao ISO 9001, ISO 14001, ISO 45001 itd. Oni se više ne ocenjuju samostalno nego u sadejstvu sa GM ocenjivanjima.

- Modul uputstva i alata za menadžment sisteme (MSG) i – moduli koji uključuju postojeće standarde serije ISO 1000X, ostale standarde menadžment sistema koji nemaju zahteve za ocenjivanje i nove koji treba da odgovaraju svim pojedinačnim elementima-komponentama Industry 4.0.



Slika 10. Opšti prikaz NAMSDAC

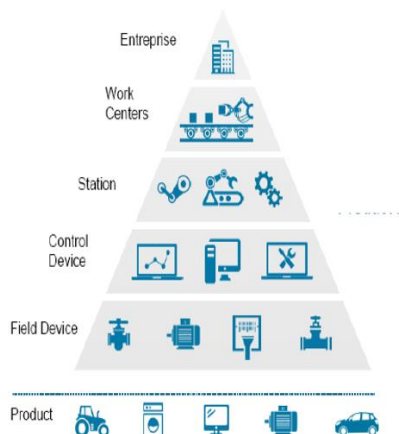
Kada se sada ovaj model menadžmenta poveže sa RAMI 4.0 platformom dobiju se interesantna rešenja i pojednostavljena u svim ovlastima verifikacije. Za prikazivanje iskorišteni su gotovi crteži i modeli RAMI 4.0 Platforme i na njih dodavani elementi modulske klasifikacije menadžment sistema, što je prikazano na slikama, za svaku od dimenzija RAMI 4.0 Platforme.



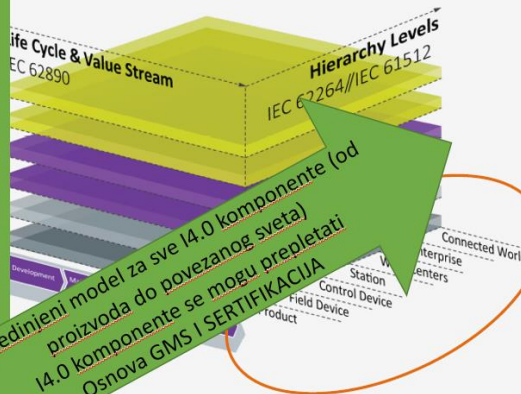
RAMI 4.0 PLATFORMA I NAMSDAC

Dorađena podloga crtež RAMI 4.0 sa elementima NAMSDAC
https://www.precicon.com.sg/industry_4_0/the-industry-4-0-model

Axis II HIJERARHIJSKI NIVOI



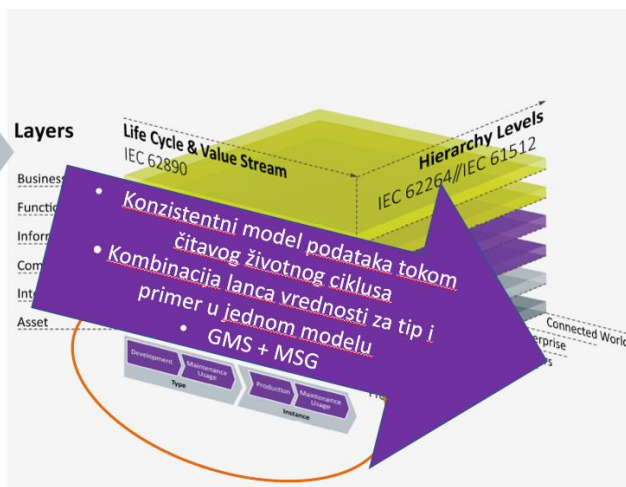
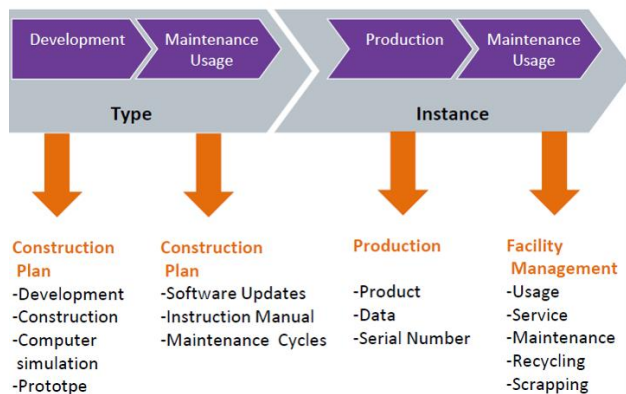
Novi povezani svet
 Organizacija
 Radni centri
 Radne stanice
 Kontrolni uređaji
 Oprema na terenu
 Proizvodi



RAMI 4.0 PLATFORMA I NAMSDAC

Dorađena podloga crtež RAMI 4.0 sa elementima NAMSDAC
https://www.precicon.com.sg/industry_4_0/the-industry-4-0-model

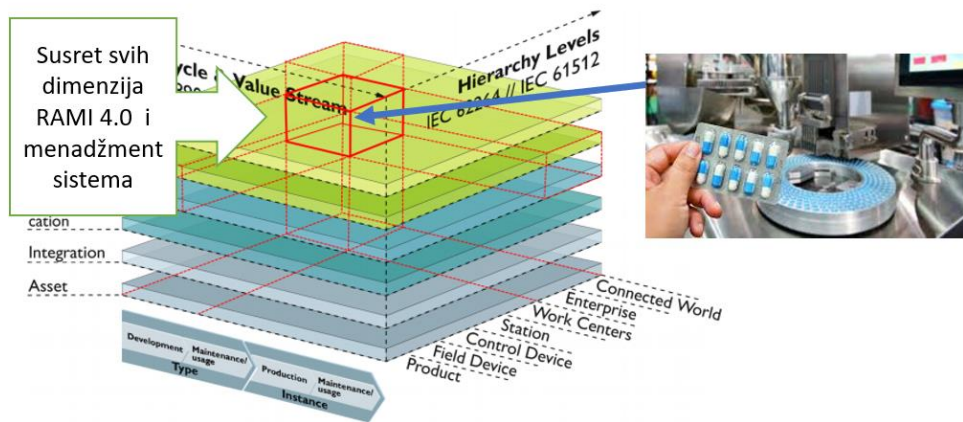
Axis III ŽIVOTNI CIKLUS & LANAC VREDNOSTI



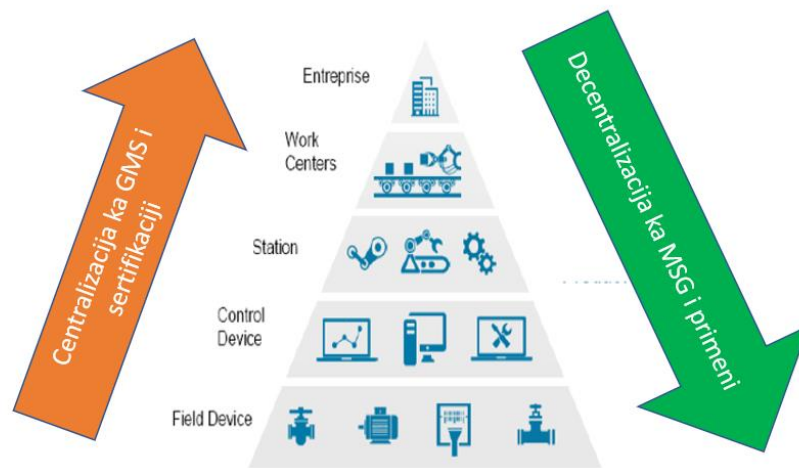
Ako bi sada posmatrali primer jednoga proizvoda ili usluge u nekoj konkretnoj situaciji onda bi analizom svih elemenata RAMI 4.0 mogli da sagledamo koji sistemi i elementi bi odgovaraji toj situaciji i egzaktno znali poziciju za rešavanje svih problema u lancu snabdevanja i odnosima sa ostalim „povezanim svetom“.

RAMI 4.0 PLATFORMA I NAMSDAC

Dorađena podloga crtež RAMI 4.0 sa elementima NAMSDAC
https://www.precicon.com.sg/industry_4_0/the-industry-4-0-model



I na kraju kroz ovaj model je dosta jednostavno ostvariti potrebne centralizacije u segmentima gde to Industry 4.0 zahteva i organizacija samo tako može da živi i preživi, kao i decentralizacije koje su neophodne u primeni.



Ideja nije slavako bila da se u ovome radu daju svi elementi i detalji o predlogu izmena u menadžment sistemima. Potreban je svakako, nastaviti sa radom na razradi ove koncepcije. Želje je bila da se pokažu pravci razmišljanja, ukaze na neophodnost promena i da jedan mogući doprinos tome.

One koristi koje se sada mogu videti od ovoga razmišljanja i pristupa menadžment sistemima jesu:

1. Proširenje interesa u privredi za razvoj menadžment sistema i seljenje prakse iz knjiga i literature u pravi život i promene koje predstoje.
2. Olakšanje funkcionisanja svih segmenata sistema povezivanja u lancima snabdevanja i „povezanom svetu“ sa jedne strane i olakšanje procesa decentralizacije , u onim segmentima gde se to mora ili želi ostvariti.
3. Rešavanja harmonizacije raznih oblika verifikacije sistema u svim potrebnim segmentima
4. Olakšanje formiranja novih potrebnih shema razvoja i ocenjivanja sistema i njihove uniformnije primene.
5. Olakšanje međusobnog priznavanja sistema i verifikacion potvrda – potvrda usaglašenosti svih vrsta

Veoma neobično i pomalo smešno izgledaju sporost aktivnosti u međunarodnim organizacijama ISO i IAF i svih organima infrastrukture na nacionalnim nivoima, bavljenjem temama i razmišljanjem na način koji, svima je to jasno, osim izgleda njima samima, ne daje rezultate. Standardi kako su napisani a još više kako se tumače i primenjuju i uključuju u „zahteve“ a posebno ocenjuju, ne opisuju realno stanje u menadžment sistemima i nemaju prave vrednosti za korisnike. Po meni je odgovor dosta jedinstavan. Od kako smo sa „assurance“ prešli na „management“, javljaju se silni menadžmenti i sisremi, koji se između sebe razlikuju i sukobljavaju i u zahtevima i primeni. Ponavljam mišljenje koje sam izneo prošle godine da ukoliko se stanje u ovoj oblasti ne promeni, ova cela priča o harmonizacijama i olakšanju slobode kretanja roba, usluga, kapitala i znanja, se gasi, samouništava veoma uskoro. To je i bio glavni razlog zašto sam u referatu o budućnosti sertifikacije^{xxii}, prošle godine, ostavio period od 5 godina za prilagođavanje sistema zahtevima industry 4.0 a ozbiljniji razvoj video tek posle 2030 godine.

ⁱ Future concepts final draft - 1st concepts, ISO/TC 176/TF 4- Future concepts in quality management, 2019

ⁱⁱ <http://isc2016.ekonomskifakultet.rs/ISCpdfs/ISC2016-19.pdf>

ⁱⁱⁱ Future concepts final draft - 1st concepts, ISO/TC 176/TF 4- Future concepts in quality management, 2019

^{iv} DRAFT ISO GUIDE ISO/DGUIDE 83 - High level structure and identical text for management system standards and common core management system terms and definitions - Voting terminates on: 2020-08-27

^v Budući koncepti standarda za sisteme menadžmenta- Brana Milovanov, Okrugli sto, 27.11.2020, 22. nacionalni i 8. međunarodni naučno stručni skup "Sistem kvaliteta uslov za uspešno poslovanje i konkurentnost"

^{vi} Padhi, N. and Illa, P.K. (2019). Bigger, Better, Smarter - How to maintain quality in an increasingly automated environment. *Quality Progress*, Mar 2019, p. 24-29.

^{vii} LSN Research (2017). *Quality 4.0 Impact and Strategy Handbook eBook*. [online] blog.Insresearch.com. Available at: <https://blog.insresearch.com/quality40ebook>.

^{viii} Sader, S., Husti, I. and Daróczy, M. (2019). Industry 4.0 as a key enabler toward successful implementation of Total Quality Management practices. *Periodica Polytechnica Social and Management Sciences*, 27(2), pp. 131-140, skinuto sa file:///C:/Users/Lenovo%20Vlada/Downloads/12675-ArticleTextPDF-60952-1-10-20190806.pdf

^{ix} <https://www.researchgate.net/publication/335136721>

^x Lim, J.S. (2019). *Quality Management in Engineering. A Scientific and Systematic Approach*. London: CRC Press, preuzeto sa Quality 4.0 -How to Handle Quality in the Industry 4.0 Revolution, Master's thesis in Quality and Operations Management

Raoul Sisodia , Daniel Villegas Forero, January 2020, CHALMERS UNIVERSITY OF TECHNOLOGY, Gothenburg, Sweden 2020, www.chalmers.se, Report No. E2019:128

^{xi} www.chalmers.se, Report No. E2019:128

^{xii} <https://www.apo-tokyo.org/resources/articles/introduction-to-integrating-lean-management-systems-with-industry-4-0-concepts/>

^{xiii} <https://tulip.co/blog/no-code-2/no-code-manufacturing-engineering/>

^{xiv} <http://www.wydawnictwo.panova.pl/attachments/article/598/R16.pdf> ASSESMENT OF THE LEVEL OF MATURITY OF THE QUALITY MANAGEMENT SYSTEM – APPLIED MODELS AND RESULTS-

^{xv} "IMPULS - Industrie 4.0-Readiness," Impuls-Stiftung des VDMA, Aachen-Köln; 2015.

^{xvi} <https://industrie40.vdma.org/documents/4214230/0/Guideline%20Industrie%204.0.pdf/70abd403-cb04-418a-b20f-76d6d3490c05>

^{xvii} https://en.wikipedia.org/wiki/Triple_bottom_line

^{xviii} https://en.wikipedia.org/wiki/Triple_bottom_line

^{xix} <https://www.plattform-i40.de/PI40/Redaktion/EN/Standardartikel/vision.html>

^{xx} <https://www.din.de/resource/blob/271306/340011c12b8592df728bee3815ef6ec2/06-smart-manufacturing-jens-gayko-data.pdf>

^{xxi} <https://www.i-scoop.eu/industry-4-0/#industry-40-design-principles>

^{xxii} V. Simić, „Budućnost ocenjivanja i proveravanja-bliska i ona nešto dalja“- Svetski dan kvaliteta, Beograd, 2020.